

广西大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目代码: 839 考试科目名称: 生物化学

请注意: 答案必须写在答题纸上 (写在试卷上无效)

一 填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

- 1 测定一个小肽的氨基酸序列常用试剂是-----。
- 2 cAMP 的中文名称是-----, 它的作用是-----。
- 3 胰凝乳蛋白酶专一地水解-----和-----的羧基端肽键。
- 4 判断酶的分离提纯方法优劣的两个指标是-----和-----。
- 5 在蛋白质的合成中, 需要起始 tRNA, 在原核生物中为-----, 在真核生物中为-----。
- 6 hnRNA 加工成 mRNA, 经过多个步骤, 主要有: -----, -----和-----等。
- 7 一个 tRNA 的反密码为 IGC, 它可识别的密码子是: -----, -----和-----。
- 8 酮体是指-----, -----和-----的统称。
- 9 在水溶液中, DNA 最稳定的构象是-----, 维持其稳定的最主要的因素是-----。
- 10 变构酶是由二个或二个以上亚基组成的-----, 它除了与底物结合的部位以外, 还有与-----结合的-----部位。
- 11 氨基酸的脱氨基作用的一种重要方式是-----, 这是由-----酶和-----酶共同催化完成的。
- 12 酶对细胞代谢的调节主要有二种方式: -----和-----。
- 13 TCA 循环中有两次脱羧反应, 分别由-----和-----催化。

二 判断题 (对的打对, 错的打错。每题 1 分, 共 15 分)

- () 1 某蛋白质的样品, 在一定条件下用电泳检查, 显示一条带。因此说明, 该样品是绝对纯的。
- () 2 转录时, 大肠杆菌 RNA 聚合酶核心酶 ($\alpha 2\beta\beta'$) 能专一识别 DNA 的起始信号。
- () 3 催产素和加压素只有三个氨基酸残基不同。
- () 4 所有核酸的生物功能都是通过与蛋白质的相互作用完成的。
- () 5 蛋白质的氨基酸序列是由基因的编码区核苷酸序列决定的, 只要将基因的编码序列转入细胞, 就能合成相应的蛋白质。
- () 6 限制性内切酶特指核酸碱基序列专一性水解酶。
- () 7 某一酶反应的最适 PH 和最适温度是恒定的, 是酶的特定常数。
- () 8 Southern 杂交, Northern 杂交和 Western 杂交分别用于研究 DNA, RNA 和蛋白质的技术。
- () 9 遗传密码在所有生物中都是完全通用的。
- () 10 B 族维生素都可以作为辅酶的组分参与代谢。
- () 11 DNA 的 T_m 值随 $(A+T) / (G+C)$ 比值的增加而减少。
- () 12 光复活修复和切除修复对多种 DNA 损伤均有修复作用。
- () 13 同一酶就是一种酶同时具有几种功能。
- () 14 转录不需要引物, 而反转录比需引物。
- () 15 CoA 和 ACP 都是酰基的载体。

三 选择题 (单选题, 每小题 1 分, 共 25 分)

- 1 为充分还原核糖核酸酶, 除了应用巯基乙醇, 还需 ()。
A 过甲酸 B 尿素 C 调节 PH 到碱性 D 加热到 50 摄氏度
- 2 用 Sepharose 4 B 柱层析来分离蛋白质, 这是一种 ()
A 离子交换柱层析 B 吸附柱层析 C 凝胶过滤层析 D 分配柱层析

- 3 研究蛋白质结构常用氧化法打开二硫键，所用的化学试剂是（ ）
 A 亚硝酸 B 过氯酸 C 硫酸 D 过甲酸
- 4 利用基因工程的手段，包括基因的定点突变等改造蛋白质分子，使之具有更完善的特性，这种技术和学科被称为（ ）
 A 遗传工程 B 蛋白质工程 C 细胞工程 D 蛋白质分子结构的预测
- 5 丙二酸对于琥珀酸脱氢酶的影响属于（ ）
 A 反馈抑制 B 非竞争抑制 C 竞争抑制 D 底物抑制
- 6 非竞争抑制剂使（ ）
 A V_{max} 不变， K_m 变大 B V_{max} 变小， K_m 不变
 C V_{max} 变小， K_m 变小 D V_{max} 变大， K_m 变大
- 7 三羧酸循环中主要的限速酶是（ ）
 A 苹果酸脱氢酶 B α -酮戊二酸脱氢酶 C 异柠檬酸脱氢酶 D 琥珀酸脱氢酶
- 8 DNA 复制时需要一段 RNA 作为引物，合成此引物的酶是（ ）
 A DNA 聚合酶 B DNA 连接酶 C Rnase D 引发酶或 RNA 聚合酶
- 9 端粒酶是属于（ ）
 A 逆转录酶 B DNA 聚合酶 C RNA 聚合酶 D 限制性内切酶
- 10 组蛋白识别操纵元件（Operson）的是（ ）
 A 启动子 B 结构基因 C 调节基因 D 操纵子（Operator）
- 11 糖代谢中，决定糖酵解反应速度的关键步骤是（ ）
 A 葡萄糖的磷酸化 B 6-磷酸果糖磷酸化形成 1, 6 二磷酸果糖
 C 磷酸三碳糖的异构化 D 三磷酸甘油酸底物水平氧化形成磷酸甘油和 ATP。
- 12 在 DNA 复制中，RNA 引物的作用是（ ）
 A 提供 5`-OH 末端 B 提供 3`-OH 末端
 C 诱导 RNA 的合成 D 引导 DNA 聚合酶与 DNA 模板结合
- 13 尿素循环过程中尿素上的两个氨基源于（ ）
 A 氨基甲酰磷酸和天冬氨酸 B 氨基甲酰磷酸和谷氨酸
 C 氨基甲酰磷和天冬酰胺 D 氨基甲酰磷酸和谷氨酰胺
- 14 用苔黑酚可以鉴定（ ）
 A DNA B RNA C 所有核酸 D 碱基
- 15 丙酮酸脱氢酶系催化的反应不涉及下述哪种物质？（ ）
 A 乙酰 CoA B 硫辛酸 C TPP D 生物素
- 16 可以自由透过线粒体内膜的为（ ）
 A NADH B NAD^+ C 草酰乙酸 D 苹果酸
- 17 维生素 B2 在体内转变成辅酶（基）形式，参与酶促反应，其主要作用是（ ）
 A 递氢作用 B 递氧作用 C 转甲基作用 D 转氨基作用
- 18 指出以下关于 HMP 的不正确描述（ ）
 A HMP 即磷酸戊糖途径 B HMP 中间产物 5-磷酸核糖是核酸合成的原料
 C HMP 主要生理学意义是产生大量能量 D HMP 与芳香型氨基酸有关
- 19 真核生物 mRNA 的帽子结构，m7G 与多核苷酸链通过三个磷酸基连接，方式是（ ）
 A 2`-5' B 3`-5' C 3`-3' D 5`-5'
- 20 下列没有高能键的化合物是（ ）
 A 谷氨酰胺 B ADP C 1, 3-二磷酸甘油酸 D 磷酸烯醇式丙酮酸
- 21 嘌呤核苷酸从头合成中，首先合成的是（ ）
 A ATP B AMP C GMP D IMP

22 脂肪酸氧化过程中，将脂酰~SCoA 载入线粒体的是 ()

A ACP B 肉毒碱 C 乙酰肉碱 D 乙酰辅酶 A

23 酶促反应速度为其最大反应速度的 80%时， K_m 等于 ()

A $[S]$ B $1/2[S]$ C $1/4 [S]$ D $0.4[S]$

24 呼吸链中能够将电子直接传递给氧的传递体是 ()

A 细胞色素 b B 细胞色素 c C 细胞色素 c_1 D 细胞色素 aa_3

25 作为脂酰基载体的辅酶 A (HSCoA) 所含有的维生素为 ()

A 泛酸 B 生物素 C 叶酸 D VPP

四 名词解释 (每小题 4 分, 共 20 分)

- 1 巴斯德效应
- 2 顺反子
- 3 反馈抑制
- 4 结构域
- 5 化学渗透理论

五 问答题 (共 60 分)

- 1 核糖核酸和蛋白质的生物合成有什么关系? 试简述蛋白质的生物合成过程。(12 分)
- 2 写出 DNA 复制所需的各种酶和辅因子, 并简述各种酶和辅因子的功能。(9 分)
- 3 写出电子从 NDAH 到 O_2 的电子传递链组成部分及排列顺序, 并写出其释放由能的部位。(7 分)
- 4 什么是 DNA 的变性作用和复性作用? DNA 变性后哪些性质会发生改变?(8 分)
- 5 盐析法沉淀蛋白质时, 往往需要将 pH 调到蛋白质等电点附近, 为什么?(8 分)
- 6 说明糖类、蛋白质物质之间相互转化的关系。联系两类物质代谢的重要化合物有哪些?(8 分)
- 7 某酶 E 有一种抑制剂 I, 试设计一种试验方案, 证明 I 是属于可逆性抑制剂, 还是不可逆性抑制剂。(8 分)